

Die Palette an

Überwachungs- und Alarmierungsmöglichkeiten

im EEMS (Energie Effizienz Monitoring System) von netconnect

Die Datenvollständigkeit und –Plausibilität ist von entscheidender Bedeutung für jedes Energiedatenmanagement. Nur wenn man Vertrauen in den Datenbestand hat wird man ihn für Auswertungen und Analysen nutzen und nur so erhält die Geschäftsführung zuverlässige Unterlagen.

Gleichzeitig darf die geforderte Sorgfalt keine zusätzliche Arbeitszeit beanspruchen. Hier greift nun ein ganz wesentliche Funktion des EEMS-Programms: die *Überwachung und Alarmierung*.

Die Überwachung und Alarmierung nimmt im Hintergrund automatisch all diejenigen Kontrollaufgaben wahr, die ansonsten durch den Energieverantwortlichen durchgeführt werden müssten, um die geforderte Datenqualität zu erhalten. Die folgenden Module stehen je nach Programmversion zur Verfügung:

1) Verfügbarkeitsüberwachung.....	2
2) Grenzwertüberwachung.....	2
3) Pingantwortkontrolle	2
4) Zählerdifferenzüberwachung	2
5) Formelauswertung	2
6) Trendextrapolation.....	3
7) Zeitspannenmittelwertvergleich	3
8) Zeitspannensummenkontrolle	3
9) Anstiegsüberwachung	4
10) Beschleunigungsüberwachung.....	4
11) Boolwertkontrolle	4
12) Dateiaktualisierung.....	4
13) Dateigrößen.....	5
14) Restspeicherplatzkontrolle.....	5
15) eMail-Empfang	5
16) Kennlinienüberwachung.....	6

1) Verfügbarkeitsüberwachung

Der Alarmtyp Verfügbarkeitsüberwachung überprüft, ob von einem Datenpunkt regelmäßig Daten erzeugt werden. Es wird festgestellt, ob bzgl. dem Bewertungszeitpunkt in einer vorgegebenen Zeitspanne neue Daten eingelangt sind.

Zusätzlich gibt es die Option, zu kontrollieren, ob die in der Zeitspanne eingelangten Daten alle denselben Wert aufweisen - in welchem Fall dann ebenfalls die Alarmierungsbedingung als erfüllt gilt.

2) Grenzwertüberwachung

Mit dem Alarmtyp Grenzwertüberwachung wird kontrolliert, ob die einlangenden Daten an einem Datenpunkt innerhalb vorgegebener Grenzen liegen. So kann eine untere Schranke angegeben werden, die nicht unterschritten werden darf, und / oder eine obere Schranke, die nicht überschritten werden darf. Liegt der letzte eingelangte Wert ausserhalb dieser Grenzen, gilt die Alarmierungsbedingung als erfüllt.

3) Pingantwortkontrolle

Mit dem Alarmtyp Pingantwortkontrolle werden Geräte im Netz überwacht, ob sie - wie gefordert - auf einen Ping in einer kontrollierten Zeitspanne standardisiert antworten.

Wurde nicht innerhalb der vorgegebenen Zeitspanne eine passende Antwort erhalten, gilt die Alarmierungsbedingung als erfüllt.

Das zu überwachende Gerät wird über einen Hostnamen oder eine IP-Adresse identifiziert.

4) Zählerdifferenzüberwachung

Der Alarmtyp Zählerdifferenzüberwachung vergleicht den zurzeit geltenden Zählerstand eines Datenpunktes mit demjenigen Zählerstand, der um eine parametrisierte Zeitspanne zurückliegt. Die errechnete Zählerdifferenz wird mit einer unteren Schranke und / oder einer oberen Schranke verglichen. Liegt sie ausserhalb des so definierten Gültigkeitsbereiches gilt die Alarmierungsbedingung als erfüllt.

Eventuelle Korrekturen am Datenpunkt (Wartung, Zählerwechsel, o.ä.) werden berücksichtigt.

5) FormelAuswertung

Der Alarmtyp Formelauswertung dient der Bewertung von Werten, die durch eine Formel aus Datenpunkten errechnet wurden. Die Werte der Datenpunkte zum Bewertungszeitpunkt werden automatisch in die Formel eingesetzt und so ein resultierender Formelwert gebildet. Dieser Formelwert wird nun mit einer unteren und / oder einer oberen Schranke verglichen.

Liegt der errechnete Formelwert ausserhalb der vorgegebenen Grenzen, gilt die Alarmierungsbedingung als erfüllt.

6) Trendextrapolation

Der Alarmtyp Trendextrapolation betrachtet den Werteverlauf von einem oder mehreren Datenpunkten in zurückliegenden Wochen oder Jahren und interpretiert die so gewonnenen Daten für einen wahrscheinlichen zukünftigen (extrapolierten) Verlauf.

So ergibt sich ein rechnerischer Wert für eine in der Zukunft liegende Woche oder ein ebensolches Jahr.

In der Parametrierung ist die zu interpretierende Zeitspanne in der Vergangenheit anzugeben, sowie die Zeitspanne, wie weit in der Zukunft der errechnete Wert liegen soll.

Beim Überprüfen der Alarmierungsbedingung wird der so ermittelte Wert mit einer unteren Schranke und / oder einer oberen Schranke verglichen (zB Energiebudget eines Zählers, einer Abteilung, eines Werkes, etc.).

7) Zeitspannenmittelwertvergleich

Beim Alarmtyp Zeitspannenmittelwertvergleich wird der Mittelwert über die Messwerte eines Datenpunkts gebildet. Für die Mittelwertbildung wird eine Minimalanzahl von Datensätzen vorge-schrieben, die für eine Auswertung vorhanden sein müssen, und eine Maximalanzahl, wo eventuell vorhandene weitere Datensätze nicht mitbewertet werden.

Es kann dazu eine Wochentagsmaske definiert werden, mit der gewisse Wochentage von der Bewertung ausgenommen werden können.

Der nunmehr resultierende Mittelwert wird mit dem letzten Messwert verglichen. Dieser Vergleich kann nun absolut (in der jeweiligen Einheit des Datenpunktes) oder relativ (prozentuell) mit einer vorgegebenen unteren und / oder mit einer oberen Schranke verglichen werden.

8) Zeitspannensummenkontrolle

Der Alarmtyp Zeitspannensummenkontrolle überprüft eine Summe von Werten eines Datenpunktes, die über eine Zeitspanne vor dem Bewertungszeitpunkt ermittelt wurde, und vergleicht diese Summe gegenüber einer zulässigen unteren und / oder einer oberen Schranke.

Zeichnet der Datenpunkt z.B. Energieverbräuche auf [kWh], so kann ein errechneter Summenverbrauch zu niedrig sein (Messfehler) oder zu hoch (unzulässiger Verbrauch).

Dieser Alarmtyp ist für Größen brauchbar, bei denen eine Summenbildung eine sinnvolle physikalische Einheit hat (Z.B. nicht für Temperaturen).

9) Anstiegsüberwachung

Mit dem Alarmtyp Anstiegsüberwachung können Verläufe von Datenpunktwerten kontrolliert werden. Der Anstieg einer Funktion ist mathematisch gesehen die erste Ableitung (Differential) nach der Zeit in einem Punkt.

Der Anstieg von Messwerten kann absolut (in der Einheit des Datenpunkts) oder relativ (prozentuell) zu niedrig oder zu hoch (unter/über einer Schranke) zu liegen kommen. Messdaten können auch in unterschiedlichen Zeitrastern vorliegen, daher wird in EEMS der Anstieg auf die Dimension eins pro Stunde [1/h] festgelegt.

Der Bewertungsalgorithmus bewertet immer den vorletzten und den letzten vorliegenden Messwert und bildet daraus und dem (bekannten) Zeitraster den entsprechenden Anstieg pro Stunde (Wasserrohrbruch, Druckluftsystem, etc.).

10) Beschleunigungsüberwachung

Mit dem Alarmtyp Beschleunigungsüberwachung können Verläufe von Werten von Datenpunkten kontrolliert werden. Die Beschleunigung einer Funktion ist mathematisch gesehen die zweite Ableitung (Differential) nach der Zeit in einem Punkt.

Messdaten können in unterschiedlichen Zeitrastern vorliegen, daher wird in EEMS die Beschleunigung auf die Dimension eins pro Stunde-Quadrat [1/h²] festgelegt.

Der Alarmtyp Beschleunigungsüberwachung vergleicht nun den solcherart errechneten Beschleunigungswert mit einer unteren Schranke und / oder einer oberen Schranke (kurze Taktung; Druckkesselsystem, etc.)

11) Boolwertkontrolle

Der Alarmtyp Boolwertkontrolle dient speziell zum Überwachen von Datenpunkten, deren Daten binär sind, d.h. nur die Werte 0/Aus oder 1/Ein haben können.

Es kann parametrisiert werden, wie oft und / oder in welcher Zeitspanne der eingestellte Wert auftreten muss, damit die Alarmierungsbedingung als erfüllt gilt (Starts bei Heizungen, Kompressoren, etc).

12) Dateiaktualisierung

Der Alarmtyp Dateiaktualisierungsbeobachtung überwacht die in einem Datenträgerverzeichnis einliegenden Dateien.

Dazu werden ein oder mehrere Tageszeiten definiert, an denen die Kontrolle stattfinden soll. Es wird jeweils kontrolliert, ob in der Zeit seit der letzten Kontrolle eine Datei mit den parametrisierten Eigenschaften eingegangen ist.

Um die zu kontrollierenden Dateien genauer zu definieren, können Schlüsselwörter angegeben werden, die entweder im Dateinamen oder im Dateinhalt (-text) gefunden werden müssen.

Somit gibt es für den Alarmtyp Dateiaktualisierungsbeobachtung zwei Modi:

- 1.) Es wird nur kontrolliert, ob sich das Verzeichnis in der Kontrollzeitspanne geändert hat.
- 2.) Es wird kontrolliert, ob eine Datei mit den angegebenen Schlüsselwörtern für den Dateinamen und einer Änderung in der Kontrollzeitspanne im Verzeichnis gefunden wird.

13) Dateigrößen

Der Alarmtyp Dateigrößenbeobachtung überwacht eine Dateigröße.

Falls diese ein definiertes Limit überschritten hat, gilt die Alarmierungsbedingung als erfüllt.

Es werden ein oder mehrere Tageszeiten definiert, an denen die Kontrolle stattfinden soll (Logfiles, etc).

14) Restspeicherplatzkontrolle

Der Alarmtyp Restspeicherplatzkontrolle überwacht den Restspeicherplatz eines Datenträgers. Falls dieser ein definiertes Limit unterschritten hat, gilt die Alarmierungsbedingung als erfüllt.

Es werden ein oder mehrere Tageszeiten definiert, an denen die Kontrolle stattfinden soll, ob die zulässige Größe unterschritten wurde.

15) eMail-Empfang

Der Alarmtyp eMailempfangsbeobachtung überwacht die in einem definierten E-Mail-Konto einlangenden Mails.

Dazu werden eine oder mehrere Tageszeiten definiert, an denen die Kontrolle stattfinden soll. Es wird jeweils kontrolliert, ob in der Zeit seit der letzten Kontrolle ein E-Mail mit den parametrisierten Eigenschaften eingegangen ist.

Um die zu kontrollierenden E-Mails genauer zu definieren, können Schlüsselwörter angegeben werden, die entweder im Betreff oder im Textkörper gefunden werden müssen.

Der Textkörper eines E-Mails kann unterschiedlich aufgebaut sein. Um prüfen zu können, ob bestimmte Schlüsselwörter in einem E-Mail auch tatsächlich gefunden werden, gibt es beim Parametrieren der Emailempfangsbeobachtung einen Test-Button.

Sind weder für Betreff noch Textkörper Schlüsselwörter angegeben, wird lediglich kontrolliert, ob in der fraglichen Zeit irgendeine Mail ankam.

Sind nur für Betreff oder nur für Textkörper Schlüsselwörter definiert, werden nur die parametrisierten

Kontrollen ausgeführt.

16) Kennlinienüberwachung

Der Alarmtyp Kennlinienüberwachung dient der Bewertung von technischen Aggregaten bezüglich ihres Verhaltens, das mit einer Kennlinie verglichen wird (Prospektwahrheit, Temperatur- und Arbeitskurven, etc).

Der Momentanzustand des Aggregates wird im einfachsten Fall von einem Koordinatenpunkt der Werte zweier Datenpunkte repräsentiert bis hin zu Ergebnissen von mathematischen Formeln aus Datenpunktwerten – diese werden mit der Kennlinie verglichen und die absolute oder prozentuale Abweichung überwacht und je nach parametrierter Alarmierungsbedingung alarmiert.

Allgemein:

Innerhalb des Systems EEMS finden zahlreiche unabhängige Master/Slave-Prozesse statt, die sich gegenseitig überwachen und die einem ‚healing-mode‘ gehorchend Probleme und Störungen ausblenden, um einerseits ein unterbrechungsfreies Übernehmen und Abspeichern von Zählerdaten zu gewährleisten und um andererseits den Überwachungs- und Alarmierungsprozess sicher aufrecht zu halten.

Das System ist datenbankbasierend. eAlarmProc ist der Überwachungsteil, der entsprechend den gesetzten Alarmbedingungen (Grenzwert, Verfügbarkeit, etc.) seine periodischen Prüfungsergebnisse an den eAlarmGenerator überträgt.

Dieser ist nun unabhängig für die Generierung der Alarmierungsnachrichten (eMail, SMS, Message, etc.) an die hinterlegten Empfänger(Gruppen) verantwortlich. Er ist auch zuständig für die Bewertung von Alarmquittierungen und die Einträge ins Alarm-Logfile.